I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan marginal merupakan lahan yang memiliki keterbatasan fisik, kimia, atau biologis sehingga produktivitasnya rendah dan memerlukan pengelolaan khusus. Keterbatasan tersebut dapat berupa kesuburan tanah yang rendah, kondisi fisik tanah yang kurang baik, kekeringan, dan salinitas yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Yusuf *et al.,* 2024). Pemanfaatan lahan marginal menjadi penting karena peningkatan kebutuhan lahan pertanian dan perkebunan perlu diimbangi dengan pemanfaatan lahan yang sebelumnya kurang produktif melalui penerapan teknologi pengelolaan yang tepat (Mardiansyah *et al.,* 2018). Salah satu permasalahan lahan marginal yang cukup penting di Indonesia adalah salinisasi, yaitu proses peningkatan kadar garam mudah larut di dalam tanah yang dapat menurunkan produktivitas tanaman (Karolinoerita dan Annisa, 2021). Pemanfaatan lahan marginal untuk tanaman perkebunan perlu perhatian kusus, terutama salinitas yang dapat menghambat pertumbuhan sejak fase awal.

Salinitas merupakan kondisi tanah atau media tanam dengan kandungan garam terlarut tinggi yang dapat meningkatkan tekanan osmotik dan mengganggu ketersediaan air serta unsur hara bagi tanaman. Dominasi ion Na^+ juga dapat mengganggu keseimbangan kation dan pertumbuhan tanaman (Mindari *et al.,* 2014). Cekaman salinitas juga dapat menyebabkan perubahan pertumbuhan tanaman karena peningkatan konsentrasi garam pada media dapat menghambat proses fisiologis yang berkaitan dengan penyerapan air dan perkembangan tanaman (Meriem *et al.,* 2023). Pada kondisi salin, tanaman harus melakukan penyesuaian fisiologis untuk mempertahankan keseimbangan air dan ion agar tetap dapat tumbuh, tetapi kemampuan tersebut memiliki batas tertentu bergantung pada jenis dan tingkat toleransi tanaman (Fahmi *et al.,* 2023). Oleh karena itu, salinitas tinggi perlu diperhatikan dalam budidaya, terutama pada tahap pembibitan saat tanaman masih dalam fase awal pertumbuhan.

Pembibitan merupakan tahap penting dalam budidaya kelapa sawit karena kualitas bibit memengaruhi pertumbuhan dan kemampuan tanaman beradaptasi di lapangan. Media tanam berperan penting sebagai tempat perkembangan akar serta penyedia air dan unsur hara bagi bibit (Titiaryanti *et al.,* 2021). Penelitian pada bibit kelapa sawit menunjukkan bahwa penggunaan bahan pembenah dan pupuk pada media dapat meningkatkan pertumbuhan bibit melalui perbaikan kondisi media serta peningkatan ketersediaan unsur hara (Pratama *et al.,* 2022). Pengelolaan media yang tepat juga diperlukan karena karakteristik media dapat memberikan respons berbeda terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, volume akar, dan biomassa bibit (Sinaga *et al.,* 2018). Dengan demikian, kualitas media pembibitan perlu diperhatikan untuk menghasilkan bibit kelapa sawit dengan pertumbuhan morfofisiologi yang baik, terutama pada kondisi salinitas.

Pre nursery merupakan tahap awal pembibitan kelapa sawit sejak kecambah ditanam hingga siap dipindahkan ke *main nursery*. Pada fase ini, kondisi media, air, dan ketersediaan unsur hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan awal bibit (Palmanus *et al.,* 2022). Perbedaan komposisi media tanam dapat memberikan respons terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*, khususnya pada parameter tinggi tanaman (Siddiq, 2019). Selain komposisi media,

pengelolaan air juga menjadi faktor penting karena volume penyiraman dapat memengaruhi kondisi media dan respons pertumbuhan bibit selama fase *pre nursery* (Intishar *et al.,* 2024). Oleh karena itu, media pada fase *pre nursery* perlu dikelola dengan baik agar pertumbuhan akar dan bagian vegetatif bibit tetap optimal, termasuk pada kondisi salinitas.

Salinitas pada media pembibitan dapat mengganggu keseimbangan air dan ion di sekitar akar sehingga menghambat pertumbuhan bibit. Pemberian NaCl juga dapat memengaruhi ketersediaan air, unsur hara, dan keseimbangan kation dalam media tanam (Mindari *et al.,*2014). Pada fase perkecambahan, peningkatan cekaman salinitas juga dapat menyebabkan perubahan terhadap pertumbuhan kecambah sehingga menunjukkan bahwa tanaman telah memberikan respons terhadap garam sejak fase awal perkembangannya (Meriem *et al.,* 2023). Pada bibit kelapa sawit, kondisi media yang tidak sesuai dapat memengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter, dan perkembangan akar, sehingga faktor salinitas berpotensi menjadi salah satu pembatas pertumbuhan apabila terdapat pada media *pre nursery* (Siddiq, 2019). Diperlukan pendekatan untuk membantu tanaman menghadapi salinitas, salah satunya melalui pemanfaatan mikroorganisme.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan bakteri di sekitar akar yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman melalui penyediaan unsur hara dan senyawa pemacu pertumbuhan serta membantu tanaman menghadapi cekaman lingkungan (Junianti *et al.,* 2020). Penelitian pada pembibitan kelapa sawit menunjukkan bahwa konsorsium bakteri pemacu pertumbuhan yang terdiri atas kelompok *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, dan *Pseudomonas* mampu meningkatkan serapan hara, pertumbuhan vegetatif, dan biomassa bibit kelapa sawit (Hidayat *et al.,* 2023). Penggunaan PGPR yang terdiri atas *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Bacillus subtilis* diharapkan dapat membantu mempertahankan pertumbuhan dan kondisi fisiologis bibit kelapa sawit pada media salin. Namun, efektivitasnya pada fase *pre nursery* dengan cekaman NaCl masih perlu dikaji. Oleh karena itu, penelitian "Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Morfofisiologi Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Media Salinitas" penting dilakukan untuk mengetahui respons morfologi dan fisiologi bibit terhadap kondisi salinitas serta mengetahui kemampuan pemberian konsorsium PGPR dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit pada media salin.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap morfofisiologi bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada media salinitas.

1.3 Hipotesis

Pemberian PGPR berpengaruh positif terhadap morfofisiologi bibit kelapa sawit pada media salinitas.